

УДК 330.322:620.92(477)

Костенюк Ю. Б.,

yu.bahliuk@donnu.edu.ua, ORCID ID: 0000-0002-1218-2097,

к.е.н., доц., доцент кафедри підприємництва, корпоративної та просторової економіки, Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Донецьк

Попенко А. М.,

popenko.a@donnu.edu.ua, ORCID ID: 0009-0008-2353-3869,

магістр, Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Донецьк

ЗЕЛЕНИЙ ІНВЕСТИЦІЙНИЙ БУМ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ВИКЛИКИ ДЛЯ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПЕРЕХОДУ

***Анотація.** У статті здійснено комплексний аналіз сучасного стану та перспектив розвитку зеленого інвестування в Україні з огляду аспектів економічної трансформації та енергетичного переходу, що набули високого значення в умовах війни та післявоєнного відновлення. Основну увагу приділено вивченню динаміки капітальних інвестицій у сфері охорони навколишнього природного середовища протягом 2018-2023 років, а також структурним змінам у цьому напрямку внаслідок регіональних геополітичних змін. Проаналізовано кількісні та структурні зміни в грошових потоках, їхню чутливість до зовнішніх подій та відновлення інвестиційної активності у 2023 році. Особливе місце займає статистичний аналіз інвестицій у розвиток відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) як ключових компонентів національної енергетичної безпеки та сектору для залучення внутрішнього та зовнішнього капіталу. Досліджено також ефективність інвестування у ВДЕ на прикладі використання показника чистої приведеної вартості (NPV), що може бути використано для конкретного проекту, а також здійснено SWOT-аналіз для розуміння всіх поточних бар'єрів та перспектив входу в галузь. Значну увагу приділено чинникам, які впливають на формування сприятливого інвестиційного клімату, зокрема геополітичній ситуації, нормативно-правовому середовищу, інтеграційним процесам в ЄС і розвитку державних програм та ініціатив у сфері енергетичної незалежності, зокрема Національної енергетичної та кліматичної стратегії до 2030 року. Окремо проаналізовано рівень вітчизняних та європейських інвестицій, які плануються на державному рівні у 2025 році. Зроблено висновок, що інтерес міжнародних та національних суб'єктів до фінансування відновлювальної енергетики стрімко зростає, що супроводжується структурними зрушеннями у пріоритетах до структури інвестицій. Уперше в історії у 2022 році обсяги глобальних зелених інвестицій перевищили інвестиції у вичерпне паливо, що стало сигналом про початок нової економічної парадигми. Матеріал може бути корисним для інвесторів, розробників державної політики, аналітиків та науковців, що зацікавлені в розвитку якісних інструментів економічного зростання в сучасних умовах та модернізації поточного стану енергетичного сектору.*

Ключові слова: зелені інвестиції, енергетичний перехід, відновлювана енергетика, сталий розвиток.

Kosteniuk Yu. B.,

yu.bahliuk@donnu.edu.ua, ORCID ID: 0000-0002-1218-2097,

Ph.D, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Entrepreneurship, Corporate and Spatial Economics, Donetsk National University named after Vasyl Stus, Donetsk

Popenko A. M.,

popenko.a@donnu.edu.ua, ORCID ID: 0009-0008-2353-3869,

Master's degree student, Donetsk National University named after Vasyl Stus, Donetsk

GREEN INVESTMENT BOOM: PROSPECTS AND CHALLENGES FOR UKRAINE IN THE CONDITIONS OF ENERGY TRANSITION

***Abstract.** The article provides a comprehensive analysis of the current state and prospects for the development of "green" investment in Ukraine, taking into account the aspects of economic transformation and energy transition, which have become of great importance in the context of war and post-war recovery. The main attention is paid to studying the dynamics of capital investments in the field of environmental protection during 2018-2023, as well as structural changes in this direction due to regional geopolitical changes. The quantitative and structural changes in cash flows, their sensitivity to external events and the restoration of investment activity in 2023 are analyzed. A special place is*

occupied by the statistical analysis of investments in the development of renewable energy sources (RES), as key components of national energy security and the sector for attracting domestic and foreign capital. The effectiveness of investing in renewable energy sources was also studied using the example of using the net present value (NPV) indicator, which can be used for a specific project, and a SWOT analysis was also carried out to understand all current barriers and prospects for entering the industry. Significant attention was paid to factors that influence the formation of a favorable investment climate, in particular the geopolitical situation, the regulatory environment, integration processes with the EU and the development of state programs and initiatives in the field of energy independence, in particular the National Energy and Climate Strategy until 2030. The level of domestic and European investments planned at the state level in 2025 was separately analyzed. It is concluded that the interest of international and national actors in financing renewable energy is growing rapidly, which is accompanied by structural shifts in priorities and investment patterns. For the first time in history, in 2022, global green investment exceeded investment in fossil fuels, which signaled the beginning of a new economic paradigm. The article may be useful for investors, public policy makers, analysts and scientists interested in developing high-quality tools for economic growth in modern conditions and modernizing the current state of the energy sector.

Keywords: green investments, energy transition, renewable energy, sustainable development.

JEL Classification: Q42, Q48, G11, O13, L94

DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1205-2025-83-12>

Постановка проблеми. Зміна клімату та необхідність декарбонізації економіки висувають нові вимоги до національних політик. У цьому контексті особливої актуальності набувають так звані зелені інвестиції – капіталовкладення в проекти, що сприяють екологічній модернізації, зниженню викидів діоксиду вуглецю та переходу до відновлюваної енергетики. Україна як держава з високою енергоємністю ВВП та значним потенціалом у сфері ВДЕ має великі можливості для розвитку зеленого інвестування. Проте на практиці реалізація таких програм стикається з рядом викликів, серед яких слабка нормативно-правова база, залежність від імпорту комплектуючих, вплив воєнних дій на території України та ін. Ці проблеми ставлять під загрозу ефективність трансформації економіки на засадах сталого розвитку та потребують системного дослідження й стратегічного підходу до їх подолання.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Тема зеленого інвестування активно досліджується міжнародними агенціями. Одним із багатьох прикладів таких організацій є ІЕА (International Energy Agency), які у звіті World Energy Investment за 2023 рік спостерігають позитивну тенденцію у розвитку даного напрямку, підкреслюючи, що глобальні інвестиції у відновлювальну енергетику перевищують інвестиції у вичерпне паливо. Вперше таке явище спостерігалось у 2022 році, на тлі відновлення після світової пандемії Covid-19 [1].

Що стосується регіонального контексту, у статті А. Федаєва, М. Радулески, О. Худеї та ін. встановили, що промисловий розвиток, притаманний для економіки України, країн Центральної та Східної Європи, є основним чинником зростання викидів, тоді як фінансовий сектор і енергетика корелюють відповідно до кліматичних змін [2]. Це доводить потребу в структурних змінах, що стосуються залежності від вичерпного палива до альтернативних способів видобутку енергоресурсів.

Щодо вітчизняних вчених, Т. Пімоненко активно досліджує перспективи ринку зелених інвестицій з огляду на динаміку та тенденції розвитку цього напрямку з фокусом на фінансово-інвестиційні механізми [3]. М. Волосюк, Т. Степаненко та І. Максимова, у свою чергу, підходять до проблеми з позицій соціально-екологічної безпеки, аналізуючи вплив бойових дій на природне середовище, а також виклики, пов'язані з відбудовою зруйнованої інфраструктури [4]. На відміну від Т. Пімоненко, яка фокусується на макроекономічних та інвестиційних аспектах, ці автори висвітлюють екологічні ризики та втрати, зумовлені війною, що, своєю чергою, формує інше бачення ролі зелених інвестицій – не тільки як драйвера розвитку, але і як інструменту післявоєнної перебудови України.

Постановка завдання. Метою статті є дослідження умов, чинників та тенденцій, які визначають розвиток зелених інвестицій в Україні, зокрема у відновлювану енергетику як один із ключових секторів післявоєнного економічного відновлення.

Вклад основного матеріалу дослідження. У сучасних умовах трансформації глобальної економіки інвестиції в активи, що відповідають принципам сталого розвитку, набувають особливої актуальності. Зелені інвестиції – це капіталовкладення, спрямовані на впровадження екологічно чистих технологій, розвиток відновлюваної енергетики, зниження викидів парникових газів, підвищення енергоефективності, впровадження циркулярної економіки. Такі інвестиції не лише сприяють екологічній модернізації економіки, а й створюють додану вартість через інновації, забезпечують зростання зайнятості та посилення енергетичної незалежності. На глобальному рівні зелені інвестиції відіграють ключову роль у досягненні Цілей сталого розвитку ООН та реалізації кліматичних зобов'язань, зокрема Паризької кліматичної угоди, підписантом якої є й Україна.

Світові обсяги інвестицій у відновлювану енергетику стабільно зростають – за даними Міжнародного енергетичного агентства (IEA), у 2022 році вони вперше перевищили інвестиції у традиційні джерела енергії. Зростаюча увага інституційних інвесторів до ESG-критеріїв (екологічні, соціальні, управлінські фактори) сприяє переорієнтації капіталу на сталий розвиток. Найбільшими центрами концентрації зелених інвестицій залишаються країни ЄС, США, Китай, які розробили комплексні стратегії декарбонізації та стимулювання екоінновацій [1].

У регіональному контексті країни Центральної та Східної Європи також демонструють поступове зростання обсягів зеленого інвестування. Хоча ці держави мають різний рівень економічного розвитку, темпи залучення інвестицій у відновлювану енергетику та екологічну інфраструктуру зростають, зокрема завдяки політиці ЄС щодо зеленого курсу (European Green Deal) та механізмів підтримки через фонди розвитку. Проте рівень впровадження таких інвестицій залишається нерівномірним і залежить від акцентів національних політик, доступу громадян до фінансування та інституційної зрілості виконавчих установ [1].

Україна, попри численні виклики, має значний потенціал у сфері зеленого інвестування. Регіональна специфіка країни, наявність природних ресурсів для розвитку сонячної, вітрової та біоенергетики, а також зацікавленість міжнародних партнерів у відновленні економіки на засадах сталого розвитку формують сприятливе середовище для зростання зелених капіталовкладень. Разом із тим, реалізація такого потенціалу вимагає системного підходу до аналізу динаміки інвестицій, вивчення ключових тенденцій і бар'єрів, що обмежують ефективність державної трансформації.

Проаналізуємо динаміку капітальних інвестицій в Україні за 2018-2023 роки у сферу охорони

навколишнього середовища, а також оцінимо структурні зрушення, що відбулися у період 2023 року у порівнянні з довоєнним періодом у 2021 році (рис. 1-3 за даними [5]). Відповідно до статистичних даних обсяг капітальних інвестицій у 2022 році в зв'язку з початком повномасштабної війни на території України скоротився більш ніж у 2 рази (на 118,8%). Однак у 2023-му спостерігається поживлення показника до рівня 8,2 млрд грн, із зростанням 28,4% у порівнянні з попереднім роком. Найвищим показником є рівень 2019-го – 16,3 млрд грн, де найбільший рівень змін у відсотковому співвідношенні ілюструють напрями: поведження з відходами, зрісши майже у 4 рази (з 1,2 млрд грн до 5,8 млрд грн), збереження біорізноманіття та середовища існування із зростанням на 188% (з 73 до 211 млн грн), а також науково-дослідні роботи у напрямку збереження довкілля – на 75% (з 5,7 до 10 млн грн).

Найбільшу частку капітальних інвестицій у розрізі всіх років традиційно займають статті поведження з відходами та охорони навколишнього середовища. Для розуміння структурних змін довоєнного та поточного періоду потрібно проаналізувати структурні зміни даного показника (рис. 2-3).

Охорона середовища у 2021 році мала пріоритетне значення та домінувала у капітальних інвестиціях, займаючи майже третину сукупних інвестицій. Поведження з відходами та захист, реабілітація земельних та водних ресурсів займають сукупно близько 42%, що показує значний акцент на ці напрямки. Найменш актуальними з огляду на рівень вкладень були науково-дослідна сфера та радіаційна безпека.

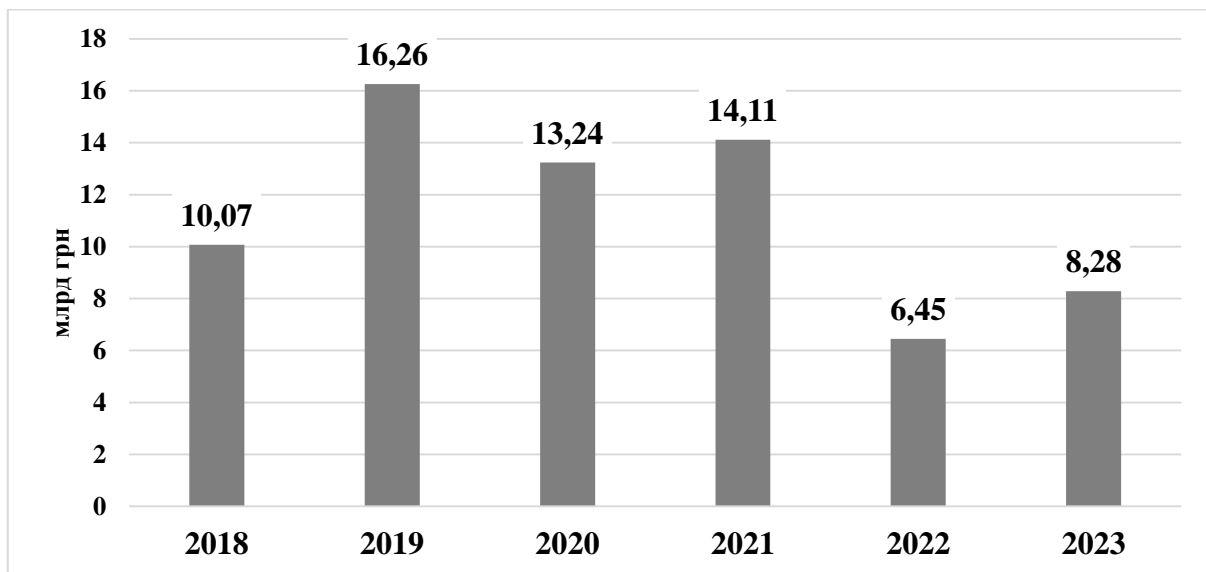


Рис. 1. Динаміка капітальних інвестицій на охорону навколишнього природного середовища



Рис. 2. Структура капітальних інвестицій на охорону навколишнього середовища за напрямками природоохоронної діяльності за 2021 р.

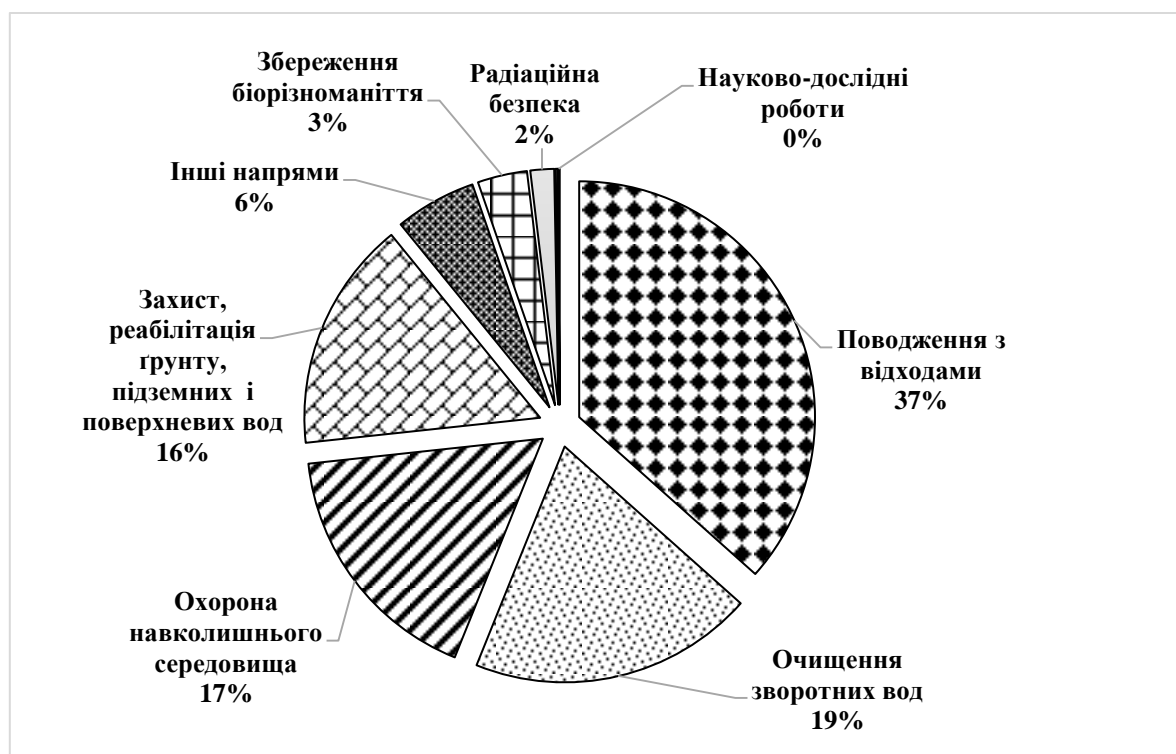


Рис. 3. Структура капітальних інвестицій на охорону навколишнього середовища за напрямками природоохоронної діяльності за 2023 р.

Структура інвестицій у 2023 році ілюструє значне зменшення частки охорони навколишнього середовища (з 4,9 до 1,5 млрд грн); поводження з відходами, хоч і збільшило власну частку у відсотках, однак зменшилось у натуральному вираженні на 514 млн грн. Позитивну динаміку ілюструє лише один показник – очищення зворотних вод

(збільшившись на 23,6%). Науково-дослідна ж сфера залишається з наднизькою часткою капіталовкладень.

Таким чином, аналіз динаміки капітальних інвестицій у сферу охорони навколишнього природного середовища в Україні за 2018-2023 роки свідчить про високу чутливість даного сегмента до макроекономічних та геополітичних викликів.

Військова агресія РФ проти України у 2022 році призвела до різкого скорочення інвестиційного потоку в екологічну сферу. Водночас у 2023 році спостерігається певне поживлення інвестиційної активності, що є позитивним сигналом для економіки загалом і свідчить про потенціал до відновлення.

У цьому контексті надзвичайно важливу роль відіграє розвиток відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) як один із найбільш перспективних і стратегічно важливих напрямів для залучення зеленого капіталу. ВДЕ включають енергію сонця, вітру, води, біомаси та геотермальні ресурси, які є екологічно безпечними, доступними та мають високий потенціал заміщення викопного палива. Саме цей сектор дедалі більше розглядається не лише як інструмент екологічної безпеки, але й як привабливий інвестиційний кластер в умовах відновлення економіки України.

З огляду на зростаючу увагу до розвитку ВДЕ постає питання економічної доцільності таких інвестицій для іноземного та вітчизняного інвестора. Щоб оцінити рівень ефективності вкладень у сектор, доцільно використовувати показник чистої приведеної вартості (Net Present Value, NPV), який дозволяє визначити загальну вигоду інвестиційного проекту з урахуванням вартості грошей у часі:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{R_t - C_t}{(1+r)^t}$$

де R_t – очікувані доходи, C_t – очікувані витрати у період t , r – дисконтна ставка, n – тривалість проекту.

Згідно з даними Держенергоефективності середній рівень NPV для сонячних електростанцій в Україні при обсязі інвестицій понад 1 млн євро становить близько 8-12% річних у розрахунку на 10 років експлуатації [7].

Не менш важливим для інвестора є наявність стратегічного бачення розвитку об'єкта інвестування. Перспективи сектору ВДЕ в Україні визначаються як внутрішнім потенціалом, так і зовнішніми зобов'язаннями в межах євроінтеграції. Зокрема, Україна орієнтується на досягнення кліматичних цілей ЄС, де частка відновлюваних джерел у виробництві електроенергії вже перевищила 40% у 2022 році, а в окремих країнах (наприклад, Німеччина, Іспанія, Данія) – перевищує 50-70% [1]. В Україні такий показник поки що значно нижчий – лише 14,2% у 2021 році, з тимчасовим зниженням до 10,5% у 2022-му через повномасштабну війну [8].

Попри це, дослідження аналітичного центру Ember-energy [8] ілюструють зростання даного ринку в абсолютних значеннях генерації серед типів джерел генерації електроенергії (графік кількості згенерованої електроенергії за типом джерел зображений на рис. 4). Особливо значне зростання показують сонячні електростанції, частка яких у 2022 році збільшилася з 0,69% у 2018 році до 4,61% від загальної генерації. Вітрові ж електростанції порівняно ростуть повільніше, однак у 2022 році зросли на 30,3% у порівнянні з 2018 роком.

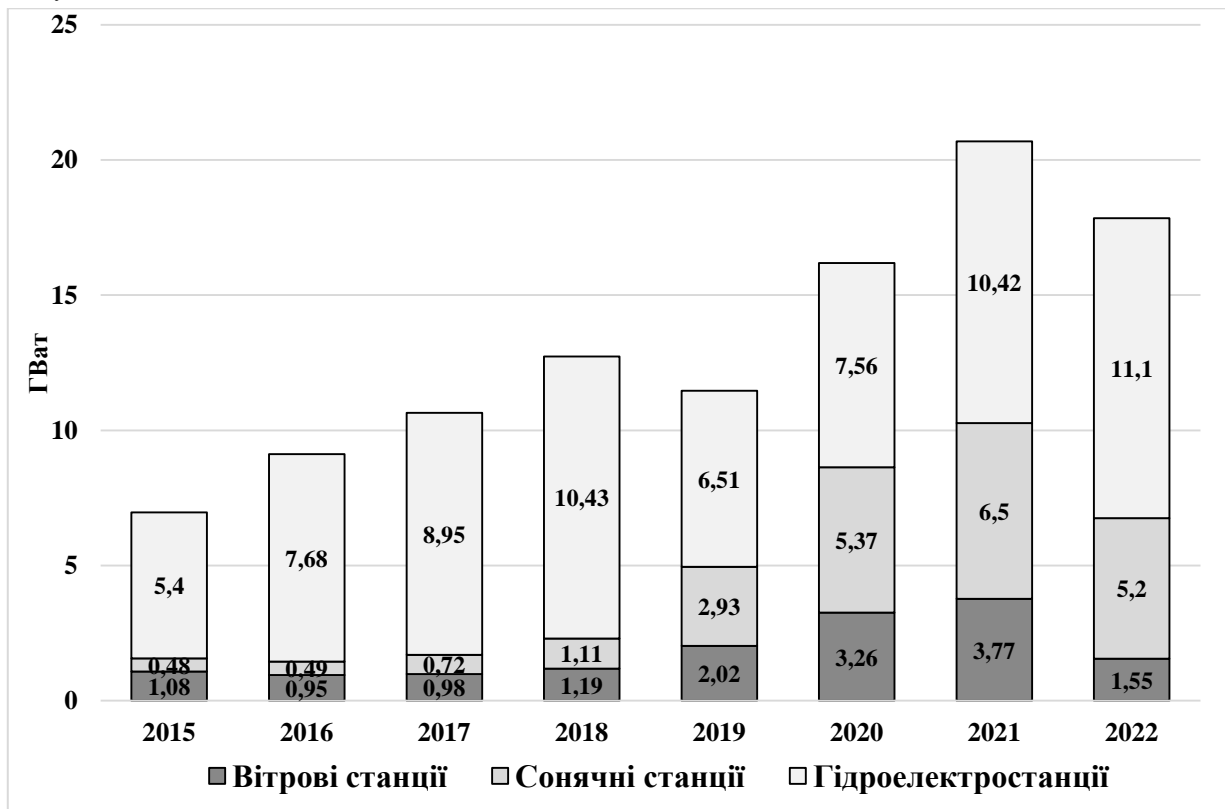


Рис. 4. Динаміка генерації електроенергії за джерелами постачання з 2015 по 2022 рр.

SWOT-аналіз інвестицій у зелену енергетику

Переваги	Недоліки
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Значний природний потенціал ✓ Інтеграція до європейської енергосистеми ✓ Досвід реалізації проєктів ВДЕ ✓ Міжнародні програми співпраці ✓ Розвиток децентралізованої енергетики 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Нестабільна нормативно-правова база ✓ Військові дії та економічна криза на території країни ✓ Проблеми з утилізацією несправних панелей, вітрових генераторів тощо ✓ Висока початкова вартість
Можливості	Загрози
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Залучення міжнародних та внутрішніх інвестицій ✓ Підвищення енергоефективності та екологічної свідомості ✓ Інновації у сфері утилізації несправних засобів генерації ✓ Експорт енергетики у найближчі країни та резервна енергія ✓ Національне виробництво ВДЕ 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Пошкодження інфраструктури ВДЕ внаслідок війни ✓ Залежність від імпорту обладнання, економічна неефективність ✓ Недостатня підтримка державою, субсидювання викопного палива ✓ Кліматичні зміни

Також, незважаючи на продовження війни на території України, продовжується підтримка та розробка державних програм щодо стимулювання розвитку ВДЕ, зокрема у 2023 році прийнята Національна енергетична та кліматична стратегія до 2030 року [9], яка передбачає збільшення частки ВДЕ до 25% у структурі електроспоживання, затверджені пілотні програми підтримки малої генерації для громад та підприємств. Ключовими цілями стратегії також зазначалися:

- скорочення викидів парникових газів;
- диверсифікація джерел енергопостачання: обмеження залежності від одного постачальника не більше ніж 30% від загального обсягу;
- інтеграція з енергетичним ринком ЄС: синхронізація з європейськими стандартами та ініціативами, зокрема Європейським зеленим курсом.

Такі кроки створюють передумови для довгострокової інвестиційної стабільності та формують позитивне стратегічне бачення для потенційних інвесторів.

Актуальні новини поточного року також зазначають, що державний бюджет на 2025 рік передбачає фінансування 13 публічних інвестиційних проєктів у галузі енергетики на суму 54 млрд грн. Додатково Європейський інвестиційний банк виділив 16,5 млн євро на відновлення критичної інфраструктури та впровадження енергоефективності [11].

Водночас галузь стикається з рядом бар'єрів – як внутрішніх, так і зовнішніх, – що можуть впливати на її подальший розвиток. Для комплексної оцінки поточного стану та перспектив сектору доцільно використати SWOT-аналіз (табл. 1, за даними [7, 9, 10]). Такий підхід сприяє формуванню стратегічного бачення як для державної політики, так і для потенційних вкладників у галузь зелених інвестицій.

Таким чином, сектор відновлюваної енергетики в Україні демонструє високий стратегічний потенціал для інвестування завдяки наявним природним

ресурсам, інтеграційним процесам в ЄС та міжнародній підтримці. Водночас розвиток галузі гальмується низкою системних викликів – насамперед нормативною нестабільністю, наслідками війни та залежністю від імпорту технологій. Відкриття нових можливостей, як-от експорт енергії, локалізація виробництва та впровадження інновацій, може стати запорукою довгострокового зростання за умови мінімізації зовнішніх геополітичних загроз.

Висновки та перспективи подальших досліджень у даному напрямі. Отже, в умовах глобального енергетичного переходу тема зеленого інвестування набуває особливої актуальності як у світовому, так і в українському контексті. Дослідження засвідчили: інтерес міжнародних та національних суб'єктів фінансування відновлювальної енергетики стрімко зростає, що супроводжується структурними зрушеннями у пріоритетах до структури інвестицій. Уперше в історії у 2022 році обсяги глобальних зелених інвестицій перевищили інвестиції у викопне паливо, що стало сигналом про початок нової економічної парадигми.

У регіональному аспекті встановлено, що країни Центральної та Східної Європи, зокрема й Україна, демонструють потребу у більш глибоких структурних реформах – зменшення залежності від промислового сектору як джерела викидів та зміцнення ролі фінансового сектору й зеленої енергетики.

Сучасні умови, пов'язані з війною в Україні, створюють нові виклики й можливості для впровадження зелених технологій під час відбудови. Дані проблеми впливають на структуру капіталовкладень у різні напрямки охорони навколишнього середовища, зміщуючи фокус із основних та нагальних ланок даного сектору.

Водночас на прикладі ілюстрації генерації електроенергії за допомогою відновлювальних джерел бачимо позитивну реструктуризацію видобутку цього ресурсу та розвиток сфери ВДЕ. Даний

напрямок має великий потенціал, враховуючи його інвестиційну привабливість, вагу та численні приклади успішного застосування серед європейських країн.

Перспективними напрямками подальших досліджень можна зазначити: вивчення можливостей державно-приватного партнерства, розробки механізмів адаптації національної енергетичної політики до вимог Європейського зеленого курсу та формування системи індикаторів оцінки ефективності екологічно орієнтованих інвестицій у період повоєнного відновлення.

Фокусуючись на українському середовищі, стає можливим також дослідити глибше регіональну специфіку впровадження зелених технологій із урахуванням соціально-економічних відмінностей областей України.

ЛІТЕРАТУРА

1. International Energy Agency. URL: <https://www.iea.org>.
2. Mitić P., Fedajev A., Radulescu M., Hudea O. S., Streimikiene D. Fostering green transition in Central and Eastern Europe: carbon dioxide emissions, industrialization, financial development, and electricity nexus. *Technological and Economic Development of Economy*, 2024, 30(4), 1009-1036. <https://doi.org/10.3846/tede.2024.20630>.
3. Пімоненко Т. В., Лущик К. В. Зелене інвестування: досвід для України. *Вісник Сумського державного університету. Серія: Економіка*. 2017. № 4. С. 115-121.
4. Волосюк М. В., Степаненко Т. О., Максимова І. І. Економічні механізми стимулювання зелених інвестицій та підприємництва. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 60. С. 127. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-127>.
5. Державна Служба Статистики України. URL: <https://stat.gov.ua>.
6. Luiz Gustavo Lafosse. The Price is Right: How much is your renewable energy project really worth? *Green Giraffe Advisory*. 28 February 2024. URL: <https://green-giraffe.com/publication/blog-post/the-price-is-right-how-much-is-your-renewable-energy-project-really-worth/>.
7. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. URL: <https://saee.gov.ua>.
8. Ember. URL: <https://ember-energy.org>.
9. Міністерство Економіки України. URL: <https://me.gov.ua>.
10. Українська енергетика. URL: <https://ua-energy.org>.

11. Відновлювальні джерела енергії в Україні: що змінилось у 2025 році? *ІПЕК*. 05.03.2025. URL: <https://www.ifec.org.ua/vidnovlyuvalni-dzherela-energiyi-v-ukrayini-shho-zminylos-u-2025-roczii>.

REFERENCES

1. International Energy Agency, available at: <https://www.iea.org>.
2. Mitić P., Fedajev A., Radulescu M., Hudea, O. S. and Streimikiene D. (2024), Fostering green transition in Central and Eastern Europe: carbon dioxide emissions, industrialization, financial development, and electricity nexus. *Technological and Economic Development of Economy*, 30(4), 1009-1036. <https://doi.org/10.3846/tede.2024.20630>.
3. Pimonenko, T. V. and Lushchik, K. V. (2017), Zelene investuvannia: dosvid dlia Ukrainy. *Visnyk Sums'koho derzhavnoho universytetu. Seriia: Ekonomika*, № 4, s. 115-121.
4. Volosyuk, M. V., Stepanenko, T. O. and Maksymova, I. I. (2024), Ekonomichni mekhanizmy ctymuliuвання zelenykh investytsii ta pidpriemnytstva. *Ekonomika ta suspil'stvo*, vyp. 60, s. 127. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-127>.
5. Derzhavna Sluzhba Statystyky Ukrainy, available at: <https://stat.gov.ua>.
6. Luiz Gustavo Lafosse. The Price is Right: How much is your renewable energy project really worth? *Green Giraffe Advisory*, 28 February 2024, available at: <https://green-giraffe.com/publication/blog-post/the-price-is-right-how-much-is-your-renewable-energy-project-really-worth/>.
7. Derzhavne ahentstvo z enerhoefektyvnosti ta enerhozberzhennia Ukrainy, available at: <https://saee.gov.ua>.
8. Ember, available at: <https://ember-energy.org>.
9. Ministerstvo Ekonomiky Ukrainy, available at: <https://me.gov.ua>.
10. Ukrain'ska enerhetyka, available at: <https://ua-energy.org>.
11. Vidnovliuval'ni dzherela enerhii v Ukraini: shcho zminylos' u 2025 rotsi? *IPEK*, 05.03.2025, available at: <https://www.ifec.org.ua/vidnovlyuvalni-dzherela-energiyi-v-ukrayini-shho-zminylos-u-2025-roczii>.

Стаття надійшла до редакції 21 червня 2025 року